



Office de la propriété
intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An Agency of
Industry Canada

PCT / CA 00 / 00908

25 August 2000 (25.08.2000)

REC'D 13 SEP 2000

WIPO

PCT

*Bureau canadien
des brevets
Certification*

*Canadian Patent
Office
Certification*

La présente atteste que les documents
ci-joints, dont la liste figure ci-dessous,
sont des copies authentiques des docu-
ments déposés au Bureau des brevets.

This is to certify that the documents
attached hereto and identified below are
true copies of the documents on file in
the Patent Office.

Mémoire descriptif, de la demande de brevet no. 2,279,697, tels que déposés, le 6 août
1999, par GROUPE SNS (SERVICE NETTOYAGE SANITAIRE) INC., cessionnaire de
Tony Vachon et Erick Vachon, ayant pour titre: "Unité Mobile de Traitement des Eaux
Usées".

CA 00 / 00908

4

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

S. Lachance

Agent certificateur/Certifying Officer

25 août 2000

Date

Canada

(CIPO 68)

OPIC



CIPO

TITRE

Unité mobile de traitement des eaux usées

DOMAINE DE L'INVENTION

5 La présente invention concerne une unité mobile de traitement des eaux usées de fosses septiques permettant la réduction du volume des boues à transporter par traitement de ce dernier. L'invention concerne également le procédé de traitement de ces eaux usées.

10 **ART ANTÉRIEUR**

 Depuis les années 1970, le propriétaire d'une résidence n'étant pas reliée au réseau d'égout municipal ont dû se conformer à la réglementation requérant l'installation d'une fosse septique afin de permettre une saine gestion des matières résiduelles qui en découlent. Dés lors sont apparus les camions de type "vacuum" ayant comme vocation
15 d'aspirer les boues usées et d'en disposer dans des sites de déversement appropriés. Les normes environnementales étant devenues beaucoup plus rigides et la gestion des boues usées une problématique actuelle, les instances gouvernementales et municipales sont à la recherche de moyens permettant de réduire ces matières résiduelles à la source, favoriser leur réemploi et les valoriser. Encore aujourd'hui, considérant les coûts générés par le
20 déversement des boues dans les sites appropriés ainsi que les distances considérables à parcourir et la fréquence des transports requis, plusieurs contractuels oeuvrant dans la vidange des fosses septiques refusent de se conformer à la réglementation et disposent de celles-ci un peu partout dans l'environnement, et ce, avec des conséquences évidemment néfastes.

Plusieurs technologies sont actuellement disponibles ou connus dans ce champ d'activités. En voici un bref résumé.

Le camion "vacuum"

- Il s'agit d'un procédé utilisant un système de pompage à vacuum pour vidanger
- 5 la totalité de la fosse septique. Ce procédé est généralement bien accepté de la part des clients et des opérateurs, puisqu'aucun liquide n'est retourné dans la fosse. Il s'agit de la méthode la plus répandue à l'heure actuelle. (volume standard). Cependant, cette méthode comporte plusieurs désavantages. Par exemple,
- on doit récupérer et transporter la totalité du contenu de la fosse;
 - 10 - le procédé est très coûteux en terme de frais de transport et de manutention lorsque le site de disposition et/ou l'usine de traitement sont éloignés du client; et
 - les frais de disposition sont élevés.

Le camion de déshydratation

- 15 Ce procédé utilise un système de pompage à vacuum ainsi qu'une centrifugeuse permettant la production d'une boue d'une siccité supérieure, i.e., plus "sèche". Le système nécessite l'utilisation de produits chimiques tels que des coagulants et/ou flocculants, et requiert un temps de traitement prolongé. Bien que ce procédé permette la déshydratation des boues à 90 % du volume à transporter, les boues ne sont
- 20 généralement pas assez déshydratées pour être déversées directement dans les sites d'enfouissement. De plus, les boues sont trop épaisses pour être déversées dans une usine de traitement, ce qui rend leur disposition difficile dans les sites appropriés. Cette technologie nécessite par ailleurs une unité mobile très volumineuse en masse et en longueur, ce qui limite ainsi l'accès à la fosse. Le procédé est également coûteux puisque
- 25 la déshydratation demande beaucoup de temps et l'emploi de produits chimiques

dispendieux. L'unité mobile est également difficile à opérer, et donc, une main-d'oeuvre qualifiée est nécessaire. Finalement, il semble que la technologie ne soit applicable acuellement qu'à un niveau stationnaire.

5 **Camion vacuum à double chambre**

Ce procédé utilise un système de pompage à vacuum et permet de retourner une partie du liquide aspiré. L'unité mobile retourne l'eau à la fosse sans procédé de traitement par filtration. La quantité de boues à transporter est donc réduite de façon importante puisque la fraction liquide est retournée dans la fosse. De plus, le procédé
10 n'utilise pas de produits chimiques. Cependant, comme aucune filtration du liquide n'est effectuée, l'opération ne peut garantir que le liquide retourné à la fosse ne contient plus de boues. Il n'y a aucun mécanisme précis indiquant à l'opérateur la quantité de boues retirée et/ou qui doit être retirée. L'opérateur ne peut donc se fier que sur son expérience. Par ailleurs, le fait de retourner le liquide comprenant des matières en suspension dans la
15 fosse occasionne un risque élevé que ces matières, à la suite d'un afflux d'eau, se retrouvent dans le champ d'épuration et qu'il y ait blocage. Les conséquences d'un tel blocage sont considérables si on tient compte d'un fonctionnement déficient du champ d'épuration et du risque élevé de devoir le refaire complètement. Un autre désavantage important est le fait que le client est soumis à une utilisation restreinte de l'eau dans les 12
20 à 24 heures suivant la vidange de la fosse afin de limiter les afflux d'eau qui pourraient être néfastes.

SOMMAIRE DE L'INVENTION

La présente invention concerne un système mobile de traitement d'eaux usées
25 provenant de fosses septiques comprenant:

- une unité de pompage permettant de pomper le surnageant et les boues de la fosse septique dans un premier réservoir et un second réservoir respectivement;
- des moyens de filtration du surnageant; et
- des moyens pour retourner le surnageant filtré à la fosse.

5

Un autre aspect de l'invention concerne un procédé de traitement d'eaux usées provenant de fosses septiques comprenant les étapes suivantes:

- pompage du surnageant de la fosse dans une unité de filtration;
- filtration du surnageant et entreposage temporaire dans un premier réservoir du surnageant filtré;
- pompage des boues de la fosse dans second réservoir d'entreposage desdites boues; et
- retour du surnageant filtré dans la fosse.

10

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

15

La présente invention résout les problèmes rencontrés par les technologies actuelles par l'élaboration d'une unité mobile innovatrice de traitement des eaux usées de fosses septiques, permettant de réduire considérablement les coûts de disposition de ces eaux usées tout en respectant les normes environnementales. En développant une unité de traitement possédant un faible coût d'exploitation et un rendement optimum, nous fournissons l'outil nécessaire aux vidangeurs de fosses septiques pour une gestion améliorée des boues tout en réduisant les impacts environnementaux.

20

L'invention comprend une unité mobile de vidange de boues de fosses septiques permettant le retour du liquide à la fosse ayant été traitée auparavant. L'unité de la présente invention comporte plusieurs avantages tels que:

25

- le retour du liquide filtré à la fosse;
- l'équipement est peu volumineux, et donc facilite l'accès à la fosse;
- l'opération du système est simple;
- la filtration du liquide retourné à la fosse permet d'assurer le retour d'un liquide clair
- 5 relativement exempt de matières en suspension;
- une grande autonomie d'opération avant qu'il soit nécessaire pour l'unité de rendre à une lieu de disposition, et donc une réduction significative des coûts de transport, de main-d'œuvre et de disposition;
- le procédé ne nécessite pas l'ajout de produits chimiques; et
- 10 - le retour du liquide filtré à la fosse permet la régénérescence de la flore microbienne de la fosse, qui est nécessaire et encouragé par les instances gouvernementales.

Le procédé de la présente invention comprend les étapes suivantes:

Pompage du surnageant

- 15 Dans une fosse septique standard, les boues décantables se déposent avec le temps au fond de la fosse. Une eau usée moins contaminée se retrouve alors comme surnageant à la surface de la boue. En surface du surnageant se retrouve de l'écume.
- Dans une première étape, on fait l'enlèvement du surnageant seul et ce, en le pompant directement de la fosse. L'utilisation d'un outil d'aspiration et d'une pompe
- 20 spécifiquement désignés est nécessaire. L'utilisation de l'outil d'aspiration favorise l'enlèvement du contenu de la fosse de haut en bas de façon à récupérer d'abord le surnageant seul sans écume ni boue. La boue étant déjà décantée dans la fosse, l'outil d'aspiration permet d'abord de retirer les eaux usées qui se retrouvent au-dessus de la boue. Cet outil est pourvu d'une unité de flottaison permettant l'aspiration de la surface
- 25 près de la surface de l'eau sous la couche d'écume.

Filtration du surnageant et entreposage temporaire dans le camion

Le surnageant est pompé de la fosse vers l'unité de filtration des eaux usées. Cet appareil permet la filtration du surnageant de la fosse. Un médium filtrant retient les particules en suspension contenues dans le surnageant. L'unité de filtration est pourvue d'un système de contrôle permettant l'avancement automatique du médium par un système hydraulique afin de maintenir une filtration adéquate. Une fois filtré, le surnageant est recueilli dans un réservoir d'entreposage temporaire. Le système est aussi pourvu d'un réservoir de ramassage du médium souillé qui permet d'emmagasiner ce dernier déjà utilisé par l'unité de filtration. Ce système permet de stocker le médium utilisé pour vidanger un minimum de 15 fosses.

Enlèvement de la boue de la fosse septique

Une fois que l'enlèvement du surnageant et sa filtration sont complétés, la boue est alors pompée vers l'unité de filtration, qui est munie d'un système de contrôle automatique détectant la présence de boue dans ce dernier. Une fois détectée, la boue est aussitôt dirigée vers la citerne d'entreposage des boues sans passer par l'unité de filtration.

Entreposage de la boue non filtrée dans le camion

Le volume de boue contenue dans le fond de la fosse septique est alors entièrement pompé et stocké dans la citerne d'entreposage des boues.

Retour du surnageant filtré dans la fosse

Lorsque la fosse est complètement vidée, le surnageant filtré entreposé dans le réservoir d'entreposage temporaire est retourné dans la fosse septique.

Transport de la boue vers un site approprié de traitement de boues

Une fois la vidange de la fosse septique complétée, l'unité mobile est prête pour la vidange d'autres fosses septiques, et ce, jusqu'à ce que, la citerne d'entreposage de
5 boue ne soit complétement remplie. Lorsque cette dernière est remplie, la boue peut alors être transportée vers un site approprié de traitement ou d'entreposage de boues, où la citerne est alors vidée de son contenu. Une fois vidée, la citerne est nettoyée grâce à un système automatique de nettoyage.

10 Bien que la présente invention ait été décrite à l'aide de mises en oeuvre spécifiques, il est entendu que plusieurs variations et modifications peuvent se greffer aux dites mises en oeuvre, et la présente demande vise à couvrir de telles modifications, usages ou adaptations de la présente invention suivant, en général, les principes de l'invention et incluant toute variation de la présente description qui deviendra connue ou
15 conventionnelle dans le champ d'activité dans lequel se retrouve la présente invention, et qui peut s'appliquer aux éléments essentiels mentionnés ci-haut, en accord avec la portée des revendications suivantes.

REVENDICATIONS

1. Un système mobile de traitement d'eaux usées provenant de fosses septiques comprenant:

- une unité de pompage permettant de pomper le surnageant et les boues de la fosse
- 5 septique dans un premier réservoir et un second réservoir respectivement;
- des moyens de filtration du surnageant; et
- des moyens pour retourner le surnageant filtré à la fosse.

2. Un système selon la revendication 1 dans lequel l'unité de pompage comprend

10 un outil d'aspiration et une pompe.

3. Un système selon la revendication 2 dans lequel l'outil d'aspiration comprend une unité de flottaison permettant l'aspiration de la surface près de la surface de l'eau sous la couche d'écume.

15

4. Un système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel les moyens de filtration comprennent un médium filtrant pour retenir les particules en suspension contenues dans le surnageant, et un système de contrôle permettant l'avancement automatique du médium par un système hydraulique afin de maintenir une

20 filtration contrôlée.

5. Un système selon la revendication 4 comprenant en outre un réservoir de ramassage du médium souillé.

6. Un système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans lequel les moyens de filtration comprennent un système de contrôle automatique détectant la présence de boue.

5 7. Un procédé de traitement d'eaux usées provenant de fosses septiques comprenant les étapes suivantes:

- pompage du surnageant de la fosse dans une unité de filtration;
- filtration du surnageant et entreposage temporaire dans un premier réservoir du surnageant filtré;
- 10 - pompage des boues de la fosse dans second réservoir d'entreposage desdites boues; et
- retour du surnageant filtré dans la fosse.

8. Procédé selon la revendication 7 dans lequel l'unité de filtration comprend un médium filtrant pour retenir les particules en suspension contenues dans le surnageant, et
15 un système de contrôle permettant l'avancement automatique du médium par un système hydraulique afin de maintenir une filtration contrôlée.

9. Procédé selon la revendication 8 dans lequel le médium souillé est ramassé dans un troisième réservoir de ramassage.

20

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 dans lequel la filtration du surnageant s'effectue par un outil d'aspiration comprenant une unité de flottaison permettant l'aspiration de la surface près de la surface de l'eau sous la couche d'écume.